



KARAKTERISTIK KARKAS KAMBING KACANG, KAMBING PERANAKAN ETTAWA, DAN KAMBING KEJOBONG JANTAN PADA UMUR SATU TAHUN

(Carcass Characteristic of Male Kacang, Ettawa Crossbred, and Kejobong Goat at One Year Old)

T. A. P. Sumardianto, Endang Purbowati, dan Masykuri
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

Bangsa ternak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi karakteristik karkas sebelum pemotongan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik karkas meliputi bobot potong, bobot dan persentase karkas, komponen karkas (daging, tulang, dan lemak), serta *meat bone ratio* tiga bangsa kambing di Jawa Tengah. Materi penelitian ini adalah 11 ekor kambing jantan dengan umur 1 tahun (*poel* 1) yang terdiri atas 4 ekor kambing Kacang, 4 ekor kambing Peranakan Ettawa (PE), dan 3 ekor kambing Kejobong. Penelitian menggunakan metode *Independent Sample Comparison*. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji F dan apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji Wilayah-Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa bobot potong dan karkas kambing Kacang (15 dan 5,63 kg) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dari pada Kambing PE (24,49 dan 9,89 kg) dan Kejobong (23,45 dan 10,35 kg), tetapi persentase karkasnya tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Bobot daging, lemak, tulang, dan jaringan ikat pada kambing Kacang (3,34 kg, 546,22 g, 1,56 kg, dan 146,98 g) lebih rendah ($P < 0,01$) dari pada kambing PE (6,09 kg, 837,10 g, 2,65 kg, dan 301,30 g) dan Kejobong (6,40 kg, 977,45 g, 2,67 kg, dan 293,64 g), tetapi persentase komponen karkas tidak berbeda nyata. *Meat bone ratio* tidak berbeda nyata diantara ke-3 bangsa kambing, dengan rata-rata 2,61. Disimpulkan bahwa bobot potong, bobot karkas, dan bobot komponen karkas kambing Kacang lebih rendah daripada kambing Peranakan Ettawa, dan Kejobong jantan pada umur 1 (satu) tahun, tetapi persentase karkas dan komponen karkasnya relatif sama.

Kata kunci : karkas, komponen karkas, kambing Kacang, kambing Peranakan Ettawa, kambing Kejobong

ABSTRACT

Breed livestock was one of the factors that affected carcass characteristics before slaughter. The purpose of this study was to determine carcass characteristics includes the slaughter weight, weight and percentage of carcass, carcass components (meat, bone, and fat) and meat bone ratio of three different breeds of goats in Central Java. The material used in this study were 11 male goats by age 1 year which consists of the Kacang goat (four heads), Ettawa Crossbred goat (four heads), and Kejobong goat (three heads). The

research method used the Independent Sample Comparison. The data obtained were analyzed by analysis of variance, and if there was any significant difference it was followed by Duncan Multiple Range test. The results showed that the slaughter and carcass weight of Kacang goat (15 and 5.63 kg) was significantly ($P < 0.01$) lower than Ettawa Crossbred goat (24.49 and 9.89 kg) and Kejobong goat (23.45 and 10.35 kg), but the carcass percentage were not significantly different ($P > 0.05$). Weight of meat, fat, bone, and connective tissue in Kacang goat (3.34 kg, 546.22 g, 1.56 kg and 146.98 g) was lower ($P < 0.01$) than Ettawa Crossbred goat (6 .09 kg, 837.10 g, 2.65 kg and 301.30 g) and Kejobong goat (6.40 kg, 977.45 g, 2.67 kg and 293.64 g), but the percentage of carcass components were not significantly different. *Meat bone ratio* was not significantly different among the three breeds of goats, with an average of 2.61. It was concluded that the slaughter weight, carcass weight, and the weight of carcass components of male Kacang goat were lower than male Ettawa Crossbred goats, and male Kejobong at one year old, but the percentage of carcasses and carcass components relatively similar.

Keywords: carcass, carcass components, Kacang goat , Ettawa Crossbreed goat, Kejobong goat

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya mengkonsumsi makanan bergizi. Daging merupakan bagian dari karkas, yaitu bagian tubuh ternak setelah pemotongan dikurangi kepala, darah, organ-organ internal, kaki dari *carpus* dan *tarsus* ke bawah serta kulit dan ekor. Seekor ternak potong dianggap mempunyai nilai ekonomis tinggi apabila produksi karkas yang dihasilkan juga tinggi. Dengan demikian, karkas dapat digunakan sebagai tolok ukur produktivitas ternak potong, karena karkas merupakan bagian dari hasil pemotongan ternak yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Soeparno, 1994).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi karkas seekor ternak adalah bangsa, umur, jenis kelamin, laju pertumbuhan, bobot potong dan nutrisi (Berg dan Butterfield, 1976; Oberbauer *et al.*, 1994). Bangsa ternak yang memiliki bobot potong besar menghasilkan karkas yang besar. Bobot potong yang semakin meningkat menghasilkan karkas yang semakin meningkat pula sehingga diharapkan bagian daging menjadi lebih besar. Berkaitan dengan umur, dinyatakan bahwa bertambahnya umur ternak yang sejalan dengan pertambahan bobot hidupnya, maka bobot karkas akan bertambah (Soeparno, 1994). Jenis kelamin menyebabkan perbedaan laju pertumbuhan, ternak jantan biasanya tumbuh lebih cepat daripada ternak betina pada umur yang sama (Speedy, 1980).

Di Jawa Tengah ada beberapa bangsa kambing yang dipelihara oleh masyarakat, antara lain kambing Kacang, kambing Peranakan Ettawa (PE), dan kambing Kejobong. Kambing Kacang merupakan kambing asli Indonesia yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi alam setempat serta memiliki daya reproduksi yang sangat tinggi (Erlangga, 2009). Kambing Peranakan Ettawa merupakan hasil persilangan

Kambing Ettawa dengan Kambing Kacang. Kambing Kejobong diduga juga merupakan hasil persilangan antara kambing dari India (Ettawa/Benggala) dengan Kambing Kacang, kemudian diseleksi terhadap warna hitam oleh petani secara turun-temurun di kecamatan Kejobong, kabupaten Purbalingga sehingga akhirnya terjadi keseragaman warna bulu, yaitu hitam, oleh karena itu sering disebut dengan “Kambing Hitam” (Pranomo *et al.*, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik karkas Kambing Kacang, Peranakan Ettawa, dan Kejobong jantan pada umur 1 (satu) tahun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang karakteristik karkas kambing Kacang, Peranakan Ettawa, dan Kejobong jantan pada umur 1 (satu) tahun, serta sebagai bahan acuan dalam penelitian selanjutnya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Ternak Potong dan Kerja, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang selama 2 bulan.

Materi

Materi penelitian berupa kambing Kacang 4 (empat) ekor, Peranakan Etawa 4 (empat) ekor, dan Kejobong 3 (tiga) ekor berjenis kelamin jantan dan berumur satu tahun (gigi seri sudah berganti satu pasang/*poel* satu). Perlengkapan yang digunakan diantaranya adalah kandang individu sebanyak 11 petak, tempat pakan, tempat minum, timbangan ternak, plastik, tali, kertas label, seperangkat alat pemotongan ternak, dan penguraian karkas. Timbangan untuk menimbang ternak adalah timbangan gantung (*Hanging Scales*) merk *five goats* buatan China dengan kapasitas 50 kg dan ketelitian 200 g, timbangan untuk menimbang karkas dan bagian-bagiannya adalah timbangan elektronik (*Electronic Scale*) *Smart Weigh* dengan kapasitas 15 kg dan ketelitian 2 g.

Metode

Penelitian menggunakan metode *Independent Sample Comparison* yaitu membandingkan 3 (tiga) kelompok kambing yang berbeda (Steel dan Torrie, 1991). Penelitian dibagi menjadi 2 (dua) periode, yaitu periode persiapan dan pemotongan ternak. Periode persiapan berlangsung selama 4 minggu. Kegiatan pada periode persiapan meliputi persiapan kandang yaitu pembersihan kandang dengan menggunakan disinfektan, persiapan tempat pakan, tempat minum, serta pembelian kambing. Pada tahap ini kambing diberi pakan yang sama berupa daun angsana (*Pterocarpus Indicus*) dan daun ketepeng (*Terminalis Catappa*) dengan perbandingan 50 : 50% sebanyak 10% dari bobot badan, untuk menyamakan kondisi isi saluran pencernaan kambing.

Pemotongan ternak dilakukan secara bertahap yaitu sebanyak 3 (tiga) ekor kambing dari bangsa yang berbeda yang diambil secara acak pada setiap hari pemotongan. Pemotongan ternak dilakukan sebanyak 4 kali dengan jarak setiap pemotongan 2 (dua) hari sekali. Prosedur pemotongan dimulai dari pemuasaan ternak

yang akan dipotong terhadap pakan selama 12 jam, tetapi air minum tetap diberikan secara *ad libitum*. Tujuannya pemusasaan ternak sebelum dipotong adalah untuk memperkecil variasi bobot potong akibat isi saluran pencernaan dan untuk mempermudah pelaksanaan pemotongan. Pemotongan ternak dilakukan secara halal dimulai dengan memotong leher hingga *vena jugularis*, *oesophagus*, dan *trachea* terputus agar terjadi pengeluaran darah yang sempurna. Kemudian ujung *oesophagus* diikat agar cairan rumen tidak keluar apabila ternak tersebut digantung. Kepala dilepaskan dari tubuh pada sendi *occipito-atlantois*. Kaki depan dan kaki belakang dilepaskan pada sendi *carpo-metacarpal* dan sendi *tarso-metatarsal*. Selanjutnya ternak tersebut digantung pada *tendo-achilles* pada kedua kaki belakang, kemudian kulitnya dilepas.

Karkas segar diperoleh setelah semua organ tubuh bagian dalam dikeluarkan, yaitu hati, limpa, jantung, paru-paru, *trachea*, alat pencernaan, empedu, dan pankreas kecuali ginjal. Bobot yang diperoleh dari selisih bobot potong (bobot tubuh puasa) dengan bobot darah, kepala, kaki, kulit, organ tubuh bagian dalam (selain ginjal), dan alat reproduksi serta ekor disebut bobot karkas segar (bobot karkas panas). Karkas segar ini kemudian dibelah secara simetris sepanjang tulang belakangnya dari leher (*Ossa vertebrae cervicalis*) sampai sakral (*Ossa vertebrae sacralis*) dan ditimbang bobotnya (bobot karkas segar kiri dan kanan). Karkas sebelah kiri dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diikat erat, lalu disimpan di ruang pelayuan selama 4 jam. Karkas kiri yang telah dikeluarkan dari ruang pelayuan ditimbang bobotnya (bobot karkas kiri layu). Selanjutnya karkas kiri diuraikan menjadi delapan potongan komersial menurut FAO (1991) yaitu paha (*leg*), pinggang (*loin*), rusuk dada (*rib*), bahu (*shoulder*), perut dada (*breast*), leher (*neck*), lengan (*shank*), dan lipat paha (*flank*), kemudian masing-masing ditimbang. Potongan komersial tersebut selanjutnya diurai menjadi tulang, daging, lemak, serta jaringan ikat, dan masing-masing bagian tersebut ditimbang.

Variabel dan Analisis Data Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot potong, bobot karkas, bobot komponen karkas (tulang, daging, lemak, serta jaringan ikat), dan *meat bone ratio*. Analisis data dengan uji F, dan apabila ada perbedaan diantara bangsa dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Potong, Bobot Karkas, dan Bobot Potongan Komersial Karkas Kambing

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan, bahwa bobot potong, dan bobot karkas berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan persentase karkas tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Bobot potong Kambing Kacang (15 kg) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dari pada Kambing PE (24,49 kg) dan Kejobong (23,45 kg), karena bobot potong dipengaruhi oleh bangsa. Kambing Kacang adalah bangsa ternak yang mempunyai ukuran tubuh kecil, sedangkan Kambing PE dan Kejobong adalah bangsa ternak yang

mempunyai ukuran tubuh besar. Menurut Soeparno (1994), bangsa ternak yang mempunyai bobot potong besar akan menghasilkan bobot karkas yang besar juga. Hal ini terbukti dalam penelitian ini, bobot karkas Kambing Kacang (5,63 kg) lebih rendah ($P < 0,01$) dari pada kambing PE (9,88 kg) dan Kejobong (10,35 kg), tetapi persentase karkas Kambing Kacang, Kambing PE dan Kambing Kejobong relatif sama, dengan rata-rata 40,86%. Persentase karkas hasil penelitian ini dalam kisaran persentase karkas menurut Devendra dan McLeroy (1990) yaitu antara 40 - 50% untuk kambing (domba) di daerah tropis. Rangga (2009) melaporkan bahwa kambing PE pada umur 1 (satu) tahun mempunyai persentase karkas $48,01 \pm 7,39\%$, lebih tinggi dari hasil penelitian ini. Menurut Murtidjo (2004), seekor kambing PE dapat menghasilkan karkas sebesar 45% dari bobot tubuhnya, juga lebih tinggi dari hasil penelitian ini. Mourad *et al.* (2001), Harris *et al.* (2004), dan Dadi *et al.* (2005), menyatakan bahwa bobot karkas dipengaruhi oleh umur, bangsa, pakan, dan kondisi ternak itu sendiri.

Tabel 1. Bobot Potong, Bobot Karkas, dan Persentase Karkas Kambing Kacang, Peranakan Ettawa, dan Kejobong

Parameter	Bangsa Kambing		
	Kacang	Peranakan Ettawa	Kejobong
Bobot potong (g)	15.000,00 ^A	24.487,50 ^B	23.446,67 ^B
Bobot karkas (g)	5.631,75 ^A	9.888,50 ^B	10.352,33 ^B
Bobot karkas (%)	37,50 ^a	40,39 ^a	44,69 ^a

^{a, b} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

^{A, B} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Bobot Komponen Karkas Kambing

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan, bahwa bobot daging, lemak, dan tulang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), tetapi bobot jaringan ikat berbeda nyata ($P < 0,05$), sedangkan persentase daging, persentase lemak, persentase tulang, persentase jaringan ikat, dan *meat bone ratio* (MBR) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Bobot daging pada kambing Kacang (3,34 kg) lebih rendah ($P < 0,01$) dari pada kambing PE (6,09 kg) dan Kejobong (6,40 kg), karena bobot potong dan bobot karkas kambing Kacang juga lebih rendah dari pada kambing PE dan Kejobong. Menurut Soeparno (1994), faktor genetik dan lingkungan mempengaruhi laju pertumbuhan dan komposisi tubuh yang meliputi distribusi berat, dan komposisi kimia komponen karkas. Persentase daging yang diperoleh dari penelitian ini relatif sama antara kambing Kacang, PE dan Kejobong, dengan rata-rata 61,44 %. Edey yang disitasi Soeparno (1994) menjelaskan bahwa daging merupakan komponen utama karkas yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Melihat bobot daging Kambing Kacang yang rendah, maka Kambing Kacang kurang potensial sebagai ternak penghasil daging. Kostaman (2007) melaporkan bahwa rata-rata bobot daging kambing Peranakan Ettawa 3,45 - 4,16 kg (62,44- 66,58% dari bobot karkas. Dibandingkan dengan hasil penelitian ini, bobot daging kambing Peranakan

Ettawa hasil penelitian Kostaman lebih rendah, namun persentasenya lebih tinggi, kemungkinan karena bobot potong pada penelitian Kostaman (2007) lebih tinggi.

Tabel 2. Bobot dan Persentase Komponen Karkas, serta *Meat Bone Ratio* Kambing Kacang, Peranakan Ettawa, dan Kejobong

Komponen Karkas	Bangsa Kambing		
	Kacang	Peranakan Ettawa	Kejobong
- Daging (g)	3.344,70 ^A	6.092,01 ^B	6.405,58 ^B
- Daging (%)	60,00 ^a	62,00 ^a	62,33 ^a
- Lemak (g)	546,22 ^A	837,10 ^B	977,45 ^B
- Lemak (%)	9,70 ^a	8,51 ^a	9,50 ^a
- Tulang (g)	1.565,68 ^A	2.658,08 ^B	2.675,65 ^B
- Tulang (%)	28,02 ^a	26,87 ^a	26,01 ^a
- Jaringan ikat (g)	146,98 ^a	301,30 ^b	293,64 ^b
- Jaringan ikat (%)	3,17 ^a	3,04 ^a	2,82 ^a
<i>Meat Bone Ratio</i> (MBR)	2,60 ^a	2,73 ^a	2,87 ^a

^{a, b} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

^{A, B} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Bobot lemak pada kambing Kacang (546,22 g) lebih rendah ($P < 0,01$) dari pada kambing PE (837,10 g) dan Kejobong (977,45 g), karena bobot potong dan bobot karkas kambing Kacang juga lebih rendah dari pada kambing PE dan Kejobong. Menurut Saerle *et al.* yang disitasi Soeparno (1994) ternak tipe besar mulai gemuk pada berat tubuh lebih tinggi dari pada ternak tipe kecil. Persentase lemak kambing Kacang, PE dan Kejobong relatif sama, dengan rata-rata 9,24%. Hal ini kemungkinan karena umur ternak yang digunakan dalam penelitian ini sama. Menurut Soeparno (1994), ternak yang mengonsumsi pakan yang berenergi tinggi, mengandung lemak lebih banyak dibandingkan ternak yang mengonsumsi pakan berenergi rendah.

Bobot tulang pada kambing Kacang (1,56 kg) lebih rendah ($P < 0,01$) dari pada Kambing PE (2,65 kg) dan Kejobong (2,67 kg), karena bobot potong dan bobot karkas kambing Kacang juga lebih rendah dari pada kambing PE dan Kejobong. Menurut Tulloh dan Williams yang disitasi Soeparno (1994), bangsa ternak yang besar akan lahir lebih berat, tumbuh lebih cepat dan lebih berat pada saat mencapai kedewasaan dari pada bangsa ternak yang kecil. Namun persentase tulang pada kambing Kacang, PE dan Kejobong relatif sama, dengan rata-rata 26,97%. Menurut Berg dan Butterfield serta Williams yang disitasi Soeparno (1994), perbedaan laju pertumbuhan diantara bangsa dan individu ternak di dalam suatu bangsa, terutama disebabkan oleh perbedaan ukuran tubuh dewasa.

Bobot jaringan ikat pada kambing Kacang (146,98 g) lebih rendah ($P < 0,05$) dari pada Kambing PE (301,30 g) dan Kejobong (293,64 g), karena bobot potong dan bobot karkas kambing Kacang juga lebih rendah dari pada Kambing PE dan Kejobong. Menurut Forest *et al.* dan Swatland yang disitasi Soeparno (1994), jaringan ikat

terdapat hampir di semua komponen tubuh. Persentase jaringan ikat yang diperoleh dari penelitian ini pada kambing Kacang, PE dan Kejobong relatif sama, dengan rata-rata 3,03 %.

Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa komponen karkas dari ketiga bangsa kambing yang terbesar adalah daging (rata-rata 61,44%), kemudian disusul oleh tulang (rata-rata 26,97%), lemak (rata-rata 9,24%), dan jaringan ikat (rata-rata 3,03%). Menurut Lawrie (1995), komponen karkas terdiri atas urat daging, jaringan lemak, tulang, dan sisanya terdiri dari tendon, jaringan ikat, dan pembuluh darah. Dijelaskan lebih lanjut, bahwa bobot potong akan mempengaruhi bobot komponen karkas.

Meat bone ratio yang diperoleh dari penelitian ini relatif sama antara kambing Kacang, PE dan Kejobong, dengan rata-rata 2,61. Hasil penelitian Herman (1984) melaporkan bahwa rasio daging-tulang kambing Kacang 1,36 - 3,42 (rata-rata 2,16). Dibandingkan dengan hasil penelitian ini, rata-rata *meat bone ratio* kambing Kacang pada Herman lebih rendah namun variasinya lebih besar. Soeparno (1994) menyatakan, bahwa biasanya pengaruh rasio protein atau energi pakan terhadap komposisi karkas tidak kosten (Soeparno, 1994). Menurut Lawrie (1995), derajat peningkatan dan berat urat daging paling banyak terjadi pada saat segera setelah lahir dan tingkatannya cenderung menurun dengan berlanjutnya pertumbuhan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah bobot potong, bobot karkas, dan bobot komponen karkas kambing Kacang lebih rendah daripada Kambing Peranakan Etawa, dan Kejobong jantan pada umur 1 (satu) tahun, tetapi persentase karkas dan komponen karkasnya relatif sama. Persentase karkas dari ketiga bangsa kambing tersebut adalah 40,86% dari bobot potong, terdiri atas daging 60,85%, tulang 26,88%, lemak 9,22%, dan jaringan ikat 2,84%. *Meat bone ratio* relatif sama dengan nilai 2,61

Saran

Bagi konsumen yang menginginkan persentase daging dan *meat bone ratio* yang tinggi, disarankan memilih bangsa kambing Kejobong jantan umur 1 (satu) tahun, namun bagi konsumen yang menginginkan persentase lemak yang rendah disarankan memilih bangsa kambing Peranakan Etawa jantan umur 1 (satu) tahun.

DAFTAR PUSTAKA

Berg, R. T. dan R. Butterfield. 1976. New Concept of Cattle Growth. Sidney University Press, Sydney.

- Dadi, H., T. Woldu, and T. Lema. 2005. Comparison of carcass characteristics of Borana and Arsi-Bale goat under different duration of feedlot management. LRRD 17(12). http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/12/dadi_17137.htm. Tanggal akses 4 Agustus 2012.
- Devendra, C. and G. B. Mcleroy. 1990. Goat and Sheep Production in the Tropics. Longman Group Ltd, Singapore.
- Erlangga. 2009. Sekilas Perternakan dan Informasi Ternak. (online) (<http://www.gunungkelir.com>, diakses 27 Oktober 2010)
- Harris, I. 2004. Pengaruh seng organik dalam bahan pakan terhadap konsumsi bahan kering dan penampilan karkas kambing Kacang. J. Trop. Anim. Agric. **29** (3) : 80-86.
- Herman, R. 1984. Produksi Daging dan Sifat Karkas Kambing Kacang. Prosiding Pertemuan Ilmiah Penelitian Ruminansia Kecil Scientific Meeting on Small Ruminant Research. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor, Hal: 307-311
- Kostaman. T dan Utama. I. K. 2007. Pertumbuhan dan Kualitas Karkas Kambing Peranakan Ettawa Jantan Muda Yang Diberi Pakan Komplek Berbasis Jerami Padi dan Jerami Kedelai. Prosiding Lokakarya Nasional Domba dan Kambing: Strategi dan Peningkatan Produksi dan Mutu Bibit Domba dan Kambing. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Hal: 85-90.
- Lawrie, F. A. 1995. Ilmu Daging. Terjemahan oleh Aminuddin Parakkasi. Edisi kelima. Indonesia University Press, Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 2004. Memelihara Domba. Kanisius, Yogyakarta.
- Mourad, M., G. Gbanamou, and I.B. Balde. 2001. Carcass characteristics of West African dwarf goat under extensive system. Small Ruminant Research 42: 83-86
- Oberbauer, A. M., A. M. Arnold dan M. L. Thoney. 1994. Genetically size-scaled growth and composition of Dorset and Suffolk rams. Anim. Prod. 59: 223-234.
- Pramono, D., Muryanto, Subiharta, D. Asih, D. D. Purwanti, S. W. Nugroho, Susanto, H. Suyono, T. Prasetyo, C. Setyani, dan D. M. Yumono. 2005. Sumber Hayati Ternak Lokal Jawa Tengah. Dinas Pertenakan Provinsi Jawa Tengah. Balai Kajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Rangga, Y. S. 2009. Karakteristik Produksi Karkas Kambing Peranakan Etawa. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang (Skripsi Sarjana Peternak)
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh: Bambang Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Speedy, A.W. 1980. Sheep Production. Longmann, London